

використаємо варіційний принцип стаціонарності Гамільтона-Остроградського. Доповнимо граничними умовами і складемо чисельний метод рішення задач динамічної поведінки трьохшарової конструкції.

Численне рішення дає різносну схему, яка є явною, тобто умовно стійкою. Дослідження показали, що кроки при розрахунках беруться з умови:

$$\Delta \tau \leq \frac{2}{W_{\max}}$$

$$W_{\max} = \left[ 1 + \frac{G \cdot k^2}{E} \left( \frac{\Delta x}{h} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

$k^2$  -коофіцієнт зсуву в теорії пластин і оболонок.

Розрахунок проводиться для конструкції з такими параметрами:

$R=1.75\text{m}$ ,  $r_0=1.4\text{m}$  ( $r_0$ -радіус середнього зрізу; фізико-механічні параметри заповнювача вибираються виходячи з даних монографії [\*/], згідно якої,  $G_{\text{зап}}=1.1 \cdot 10^8 \text{Па}$ ,  $R_{\text{зап}}=1.7 \cdot 10^2 \text{кг/м}^3$ ; навантаження задається виходячи з формули, де  $A=4 \cdot 10^3 \text{Па}$ ,  $\eta(t)$ -функція Хевісайда.

#### 46. УМОВИ ФОРМОУТВОРЕННЯ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛІ ПРИ ОБРОБЦІ РІЗАННЯМ

Карпович В.С. - студент 4 курсу  
(Київський політехнічний інститут)

Науковий керівник: д.т.н., проф. Родін П.Р.

Обробка заданої деталі не завжди можлива в точній відповідності до креслення. Визначення причин відхилень обробленої поверхні від її заданих розмірів та умов, при яких вказані відхилення не мають місця або лежать в допустимих межах, є важливим завданням.

Для утворення заданої поверхні деталі необхідне виконання ряду умов.

- Перша умова - це умова існування вихідної інструментальної поверхні.
- Друга умова - це умова дотику вихідної інструментальної поверхні з обробленою поверхнею без заглиблення в тіло деталі.

На ряді прикладів показано, яким чином потрібно вибирати розміри інструменту та схему формоутворення для того, щоб обробити задану поверхню деталі відповідно до креслення.

Третя умова формоутворення - це умова відсутності перехідних кривих на межі суміжних ділянок поверхні деталі.

Перехідні криві виникають, коли суміжні ділянки вихідної



інструментальної поверхні перетинають одна одну та їх повністю створити не можливо.

Аналіз показує, що перехідні криві виникають при обробці впадин деталей, коли на межі суміжних ділянок поверхні деталі виникає розрив певних характеристик.

Перехідна поверхня відсутня тоді, коли характеристики на межі суміжних ділянок не мають розриву.

На прикладі фрезерування деталей типу призми показано, яким чином треба вибирати схему та параметри обробки, щоб одержати перехідну поверхню заданого розміру.

В роботі розглянутий новий графо-аналітичний розв'язок задачі визначення розмірів перехідної поверхні при шліфуванні різі багатонитковими кругами.

#### 47. ФАСОННІ ТОРЦЕВІ ФРЕЗИ

*Дзисько С.О. - студент 5 курсу*

*(Київський політехнічний інститут)*

Науковий керівник: д.т.н., проф. Равська Н.С.

Випуск широкої номенклатури виробів із фасонним профілем, швидке переналадження виробництва на випуск нових типів виробів при мінімально можливих витратах багато в чому визначається конструкцією та вартістю інструменту, відтворюючого той чи інший профіль.

Особлива роль серед інструментів, які використовуються для різних способів утворення фасонних профілів, приділяється фасонним фрезам. Цей інструмент в однаковій мірі потрібний для утворення ливарних фасонних форм, складних профілів штампного інструменту та фасонних циліндричних поверхонь з різних матеріалів.

При обробці відкритих фасонних поверхонь найширше застосування отримали фасонні циліндричні та дискові фрези.

Разом з тим прогресивнішими з точки зору продуктивності обробки, якості обробленої поверхні, схем зрізування припуску і стійкості ріжучих елементів є торцеві фрези. Такі фрези з успіхом застосовуються при обробці окремих фасонних профілів в деревообробці.

З метою розширення галузі використання такого прогресивного інструменту як торцева фреза при обробці фасонних профілів присвячена ця робота.

На підставі аналізу найпоширеніших фасонних профілів металоконструкцій та деревообробної промисловості запропоновані нові технологічні конструкції фрез, які реалізують прогресивніші схеми зрізування припуску порівняно з відомими та технологічніші за